

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

ZMC 210/3 Kaedah Matematik I

Masa : [3 jam]

Jawab KESEMUA LIMA soalan.  
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Terbitkan persamaan-persamaan Cauchy-Riemann. (30/100)

(b) Tentukan sama ada fungsi berikut adalah beranalisis

(i)  $f(z) = z + \bar{z}$

(ii)  $f(z) = e^x \cos y$  (30/100)

(c) Nilaikan  $\int_{|z|=1} (z + \frac{1}{z}) dz$  (40/100)

2. (a) Sebutkan teorem kamiran Cauchy. (30/100)

(b) Nilaikan  $\int_{|z|=1} \frac{\sin z}{z-2} dz$  (30/100)

(c) Nilaikan  $\int_D \{(z^2 - \frac{1}{3})/(z^3 - z)\} dz$

di mana D mewakili suatu bulatan berjejari unit  
yang dipusatkan pada  $\frac{1}{2}$ .

(40/100)

...2/-

3. Nilaikan, dengan pertolongan kamiran kontur, kamiran-kamiran berikut

$$(a) \int_{|z|=1} \frac{(z^2+2)^3}{2z^2-z} dz$$

$$(b) \int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5+4\sin\theta}$$

(100/100)

4. (a) Dapatkan penyelesaian am bagi persamaan

$$\frac{dy}{dx} + Py = 0 \text{ dengan } P \text{ suatu fungsi } x.$$

Apakah bentuk penyelesaian bagi kes  $P = x^2$ .

(40/100)

$$(b) \text{ Selesaikan persamaan } xy \frac{dy}{dx} = x^2 + y^2$$

(60/100)

5. (a) Bagi suatu litaran letrik tertentu didapati bahawa

$$L \frac{di}{dt} + Ri = a \cos pt$$

di mana sebutan  $a \cos pt$  mewakili daya gerak letrik,  $a$  dan  $p$  merupakan pemalar dan setiap satu simbol yang lain mengambil maksud yang biasa. Dapatkan suatu ungkapan bagi arus  $i(t)$  yang mengalir pada masa  $t$ .

(70/100)

- (b) Selesaikan persamaan

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -n^2x$$

di mana  $n$  adalah suatu pemalar.

Beri suatu contoh fizikal di mana persamaan ini timbul dan beri maksud fizik bagi  $n^2$ .

(30/100)